



LISBON
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MESTRADO

CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

DISSERTAÇÃO

O ABANDONO DO ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL:

UMA ABORDAGEM EMPÍRICA

RICARDO AMARAL

OUTUBRO – 2019



LISBON
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MESTRADO EM

CIÊNCIAS EMPRESÁRIAS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

DISSERTAÇÃO

O ABANDONO DO ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL:
UMA ABORDAGEM EMPÍRICA

Por: RICARDO AMARAL

ORIENTAÇÃO:

Prof. Doutor Pedro Verga Matos
Prof. Doutor Carlos José Brás Geraldes

Outubro - 2019

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de começar por agradecer à Laura, pelo seu exemplo e pela sua coragem.

Aos meus pais, pelo orgulho que sempre demonstraram em mim neste caminho.

Ao Professor Doutor Carlos Geraldês, por me ter orientado e aconselhado ao longo de todo este processo.

Ao Diretor-geral do ensino superior, Professor João Queiroz e à subdiretora-geral do ensino superior Dra. Ângela Gonçalves, por me terem colocado todos os meios ao meu dispor.

À Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, nomeadamente na pessoa da Dra. Catarina Afflalo, pelo fornecimento dos dados e de todo o apoio que me foi dado ao longo do ano.

"Só é vencido quem desiste de lutar"

Mário Soares

Abstract

The phenomenon of school leaving in higher education causes inequalities and translates a certain level of social and economic poverty. Reflection by all those involved in higher education in Portugal should be encouraged in order to discover the explanatory factors of school leaving.

In this study, the main results on the path in higher education of students who entered undergraduate courses in 2013-2014, with the theoretical duration of three years, are presented. The academic course of these students was followed during the five years (until 2017-2018) following the entry, during which many of these students, were able to successfully complete the degrees where they initially enrolled, while others did not.

The object was to determine the factors whether they are associated with the abandonment of undergraduate courses in public and university higher education institutions, in the Lisbon area and Tagus Valley. To determine what these factors would be, data reported by higher education institutions to the Directorate-General for Education and Science Statistics (DGEEC) obtained through the survey of the Register of Enrolled and Graduate Students of Higher Education (RAIDES), after a filter and treatment to the database, the profile of the student who was intended to study was determined. After the previous step, it was possible to build a statistical model, using the generalized linear models to define which variables may have a greater impact for a student to abandon the higher education course in which he was enrolled.

Thus, the conclusion was reached that the most important factors are: what the course, if the student has social support; the student's gender; the entry grade; the student's age; the mother's professional situation.

Keywords: Higher Education, Student, School Dropout, Generalized Linear Model, Logit

Resumo

O fenómeno do abandono escolar no ensino superior, causa desigualdades e traduz um certo nível de pobreza social e económica. A reflexão por parte de todos os intervenientes no ensino superior em Portugal, deve ser estimulada no sentido de serem descobertos os fatores explicativos do abandono escolar.

Neste estudo, apresentam-se os principais resultados sobre o trajeto no ensino superior dos alunos que ingressaram em cursos de licenciatura em 2013-2014, com a duração teórica de três anos. O percurso académico destes alunos, foi acompanhado durante os cinco anos (até 2017-2018) subsequentes ao ingresso, no decorrer dos quais muitos destes alunos, conseguiram concluir com sucesso as licenciaturas onde inicialmente se inscreveram, enquanto outros não.

O objetivo, foi determinar os fatores que se encontrem associados ao abandono de cursos de licenciatura em estabelecimentos de ensino superior público e universitário, na zona de Lisboa e Vale do Tejo. Para determinar quais seriam esses fatores, foram utilizados dados reportados pelas instituições de ensino superior à Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC), obtidos através do inquérito ao Registo de Alunos Inscritos e Diplomados do Ensino Superior (RAIDES), após um filtro e tratamento à base de dados, foi determinado o perfil do aluno que se pretendia estudar. Realizado o passo anterior, foi possível construir um modelo estatístico, utilizando os modelos lineares generalizados para definir quais as variáveis que poderão ter um maior impacto para que um aluno abandone o curso do ensino superior em que estava matriculado.

Chegou-se, assim, à conclusão, que os fatores mais importantes são: qual o curso, se o aluno possui apoio social; o sexo do aluno; a nota de ingresso; a idade do aluno; situação profissional da mãe.

Palavras-chave: Ensino superior, Estudante, Abandono escolar, Modelo Linear Generalizado, Logit

Índice

1. Introdução.....	8
2. Revisão de literatura.....	12
2.1 Impacto do ensino superior no bom desempenho das economias	12
2.2 O conceito de “abandono escolar”	13
2.3 Fatores que determinam o abandono escolar.....	16
3. Modelo Linear Generalizado	20
3.1 GLM	20
3.2 Regressão Logística	21
4. Metodologia e Dados	22
5. Análise de resultados	28
6. Discussão de resultados.....	34
7. Conclusões	37
8. Bibliografia	40
9. Anexos.....	44

Índice de figuras

Figura 1 - Curva ROC do modelo MV1	30
Figura 2 - Gráfico de calibração do modelo MV1	31
Figura 3- Curva ROC do modelo MV2	32
Figura 4- Gráfico de calibração do modelo MV2	33

Índice de tabelas

Tabela I - Variáveis explicativas do modelo MV1	29
Tabela II - Variáveis explicativas do modelo MV1 e os coeficientes de regressão	30
Tabela III - Variáveis explicativas do modelo MV2 e os coeficientes de regressão	32
Tabela IV - Estimativas dos odds ratio com respetivos intervalos de confiança	33

Índice de anexos

Gráfico I - Taxa de abandono - Alunos bolseiro vs não bolseiros	44
Gráfico II - Taxa de abandono entre as diferentes áreas de estudos	44
Gráfico III - Comparação de taxa de abandono entre as diferentes opções de ingresso... ..	45
Gráfico IV - Comparação de taxa de abandono entre sexo	45
Gráfico V - Caixa de Bigodes da Idade em comparação com o abandono	46
Gráfico VI - Caixa de Bigodes da nota de ingresso vs abandono	46
 Tabela A I - Lista de variáveis e sua descrição	 47
Tabela A II- Distribuição de alunos por instituição	51
Tabela A III - Distribuição de alunos por área de estudos	52

1. Introdução

A sociedade dos dias de hoje, exige cada vez mais necessidade de pessoas com níveis de ensino e especialização elevados, procurando assim uma melhoria na evolução das capacidades profissionais, acesso a oportunidades económicas, cultura e exercício de cidadania por parte dos indivíduos. Aos papéis tradicionais da instituições de ensino superior enquanto produtores de capital humano (através do ensino) e de produtores de conhecimento, através da investigação, acrescentou-se uma nova dimensão: o papel da universidade nas regiões e a promoção do desenvolvimento económico, Cox & Taylor (2006). A necessidade de fortalecer novos conhecimentos na sociedade afigura-se de extrema relevância, sendo a aprendizagem um processo contínuo ao longo da vida, Štimac & Šimić (2012).

O abandono escolar no ensino superior surge, como uma face do (in)sucesso académico, tratando-se de um fenómeno complexo e pluridimensional, Ferrao (2000), que importa tanto aos estudantes e às famílias, como também às Universidades e ao próprio Estado, na medida em que compromete os grandes objetivos de qualificação de recursos humanos os quais, sabe-se, são fundamentais para a consolidação da estratégia de desenvolvimento e modernização do país no quadro europeu e internacional.

Na perspetiva individual do estudante, o abandono universitário pode ser de carácter mais ou menos voluntário. Um aluno, pode abandonar o seu curso universitário devido ao fracasso no cumprimento dos padrões académicos e das exigências na universidade, caso em que o abandono deve ser visto como involuntário. Por outro lado, um estudante pode decidir abandonar o seu curso universitário por razões de carácter mais voluntário, pois procura outro assunto de estudo e / ou outra universidade. Um estudante pode abandonar o sistema de ensino superior a dificuldades. Assim a decisão de sair pelo estudante, não foi controlada pelos serviços universitários.

No que concerne aos custos do abandono escolar, e de acordo com a OCDE (2017), o abandono escolar, quer se trate do abandono formal (o estudante declara

que não quer continuar na licenciatura) ou de uma transferência de estudantes, é inevitavelmente sinónimo de desperdício de recursos pessoais, temporais e financeiros, ainda que possa acontecer que o abandono escolar, tenha permitido ao estudante adquirir competências úteis para serem usadas, como transferência de créditos para outro curso relacionado ou que podem ser usadas posteriormente no mercado de trabalho, OCDE (2017).

Do ponto de vista da universidade, o abandono, no entanto, pode ter consequências indesejáveis. O abandono é indesejável na medida em que a desistência significa a perda de valiosa contribuição académica dos estudantes que a abandonaram, OCDE (2017).

Desta forma, a todos aqueles que fazem parte e têm responsabilidades no ensino superior em Portugal, é lhes exigido por instituições internacionais criar formas de apoio aos alunos, tanto para que estes não abandonem os seus estudos, assim como lhe sejam proporcionadas medidas para o seu reingresso.

Para o Banco Mundial, o ensino superior é um pilar nas estratégias de crescimento económico direccionadas pelo conhecimento e na construção de sociedades democráticas e socialmente coesas, The World Bank (2002). Também a OCDE, afirma que educação superior é fundamental para o desenvolvimento económico, reforçando a necessidade de se reduzirem as barreiras financeiras, no sentido de promover uma maior acessibilidade no ensino superior, de forma que os seus benefícios potenciais possam estar ao alcance de todos, OCDE (2004).

Apesar de toda evolução existente no ensino superior em Portugal, as metas exigidas pela Europa 2020 (estratégia de crescimento para a União Europeia de 2010 a 2020) ainda estão longe de ser cumpridas, como acontece no caso de chegar a 2020 com 40% das pessoas entre os 30 e os 34 anos com um curso superior, em que Portugal ainda só são 33,5%, European Commission/EACEA/Eurydice (2018). Entre 2002 e 2013, a taxa de diplomados neste grupo etário na UE-27 aumentou de 23,5% para 36,8%, enquanto que em Portugal foi de 13% em 2002 e 29,2% em 2013, OCDE (2017).

A questão do abandono, impede Portugal de atingir estas metas, e segundo dados da Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência do estudo de Engrácia & Baptista (2018), os principais valores a nível nacional indicam que, volvidos quatro anos da inscrição inicial, 46% dos alunos tinham concluído a sua licenciatura; 14% continuavam inscritos no curso sem o terem ainda concluído; 11% continuavam inscritos no ensino superior, mas tinham optado por mudar de curso; finalmente, 29% dos alunos não se encontravam em nenhuma das situações anteriores.

Assim sendo, este trabalho procura analisar as causas do abandono escolar no ensino superior em Portugal, analisando o trajeto dos alunos que ingressaram em cursos de licenciatura pós-Bolonha com a duração de teórica de três anos, inscritos nas regiões de Lisboa e Vale do Tejo, através do Regime Geral de Acesso num curso superior de uma instituição universitária pública. O percurso académico destes alunos foi acompanhado durante os cinco anos subsequentes ao ingresso, no decorrer dos quais muitos destes alunos conseguiram concluir com sucesso as licenciaturas em que inicialmente se inscreveram, enquanto outros não.

Passados estes cinco anos, classificou-se a situação de cada aluno como:

A. Estava diplomado ou continuava no ensino superior;

B. Não estava diplomado em nenhum curso nem estava inscrito no ensino superior português;

Ao longo deste trabalho a situação **a** será designada, abreviadamente, por situação de *Não abandono*, enquanto a situação **b** será designada por *Abandono* do ensino superior português.

O abandono no ensino superior, implica muitos desafios para todas as entidades envolvidas, agravados pela crise económica que o país e a Europa atravessaram recentemente, assim como, pelas mudanças que rapidamente têm decorrido no mercado de trabalho, devido à rápida evolução tecnológica. Não dando

muitas vezes possibilidade às Instituições de Ensino Superior (IES) de saber responder às exigências, estando assim mais preparadas para evitar do abandono no ensino superior, de forma a atender à «diferenciação dos estudantes quanto às suas dificuldades/potencialidades, background e aspirações», Almeida, et al (2009).

O abandono no ensino superior é um fenómeno multidimensional, as instituições que produzem conhecimento têm um interesse no acolhimento dos estudantes que, para além de se apresentarem como uma fonte de rendimento são também suscetíveis de oferecer prestígio e visibilidade à instituição através das suas investigações académicas. Um estudante que determina interromper os seus estudos está a ir contra a vocação de uma universidade e existem várias implicações do abandono no ensino superior, não só em termos de percursos individuais, mas também em termos de preparação do país para enfrentar as exigências da sociedade de conhecimento.

Este trabalho terá em ponderação um conjunto de motivos que normalmente baseiam uma decisão de abandono: económicos, pessoais e institucionais. Os motivos económicos surgem, à partida como os que possuem um maior peso, no entanto os remanescentes devem ser também observados de modo a garantir a diversidade de variáveis. Os objetivos do trabalho consistem, em primeiro lugar, na abordagem empírica do Ensino Superior em Portugal, dos fatores que afetam negativamente os estudantes e de algumas sugestões de melhoria para o Ensino Superior. Como resultado, espera-se conseguir um trabalho que aperfeiçoe um tema novo e ainda pouco desenvolvido em Portugal, que em simultâneo exhibe um problema relevante e que carece de ser resolvido.

2. Revisão de literatura

2.1 Impacto do ensino superior no bom desempenho das economias

Após a realização da conferência de Jomtien, realizada pela Organização das Nações Unidas em 1990, foi redigida uma declaração mundial sobre a educação para todos, que alegava que a educação era o investimento mais importante, que se podia realizar para assegurar o futuro de um país.

Desde meados do século XX, o ensino superior tem vindo a assumir uma crescente importância na sociedade, quer pela sua massificação, quer pela existência de um maior número de instituições, mas igualmente por se encontrarem com maior distribuição geográfica e por desempenharem mais funções nas sociedades. A criação de conhecimento e a função de ensino são tarefas indissociáveis uma da outra no ensino superior, Boucher et al (2003 p. 888).

De acordo com o relatório da OCDE em 1996, a evidência de que o conhecimento e a tecnologia colaboravam positivamente para o crescimento económico, pelo maior crescimento da produção e do emprego nas indústrias de elevada tecnologia, e pela imprescindibilidade de trabalhadores qualificados, associa-se com a evidência de que os efeitos externos do conhecimento eram maiores em indústrias baseadas em conhecimento e mais amplas se existisse uma concentração geográfica da indústria baseada em conhecimento como afirma Audretsch & Feldman (1996).

A economia baseada em conhecimento, com uma forte dependência das competências dos trabalhadores para descodificar ou adaptar conhecimento, leva a que a educação seja o centro desta nova economia e que a capacidade de aprendizagem dos trabalhadores, assim como das organizações seja a ferramenta fundamental na nova economia, OECD (1996).

Outras publicações procuram pesquisar a relação do nível de educação e crescimento económico do país. Exemplo de tal publicação pode ser Lin (2004) onde é estudada a relação de crescimento económico, educação e também o

progresso técnico. O autor provou que todas as variáveis estão conectadas e positivamente correlacionadas. Noutro trabalho, Lin (2004) pesquisou a relação entre o desenvolvimento económico e a educação, concluindo ser também positivamente correlacionado.

Kelly et al (2004), num estudo realizado pelas universidades do Reino Unido, que o setor de ensino superior gerou £ 45,1 bilhões na produção industrial britânica. As instituições de ensino superior criaram 280.000 empregos, equivalentes a 1,2% da força de trabalho empregada. O ensino superior do Reino Unido também foi um dos principais exportadores do setor de serviços, atraindo £ 3,6 bilhões receita internacional, dos quais £ 2 bilhões foram pagos diretamente às instituições de ensino superior do Reino Unido por seus serviços.

Em relação a Portugal os autores Sousa et al (2015), afirmaram que ainda existe um atraso de Portugal em relação aos seus principais parceiros europeus, no que toca à ao número de alunos que finalizam estudos superiores nas últimas décadas, no entanto existe uma evolução é significativa. Este investimento permite a concentração de conhecimento e a um aumento da produtividade nas diferentes regiões do país.

2.2O conceito de “abandono escolar”

A gradual apreensão das Instituições de Ensino Superior sobre o tema do fenómeno do abandono tem vindo a fundamentar a concretização de estudos empíricos. Os estudos internacionais refletem multiplicidades culturais e geográficas, e embora com distintos impactos, tendem a elencar determinadas variáveis e modelos teóricos no esforço de explicar e conter o abandono, Casanova (2018).

Os termos utilizados para descrever o abandono escolar do ponto de vista do estudante são muitos: abandono, partida, retirada, insucesso, falta de continuidade, não conclusão.

O abandono no ensino superior é supostamente um conceito bastante simples. Não obstante, resulta da literatura científica que as taxas de abandono e as taxas de conclusão de licenciatura são medidas de maneiras muito distintas, Hagedorn (2005). Apesar de se tratar de fazer a descrição de um fenómeno simples - os estudantes acabam com êxito ou, não o curso e abandonam o ciclo de estudos para o se inscreverem. É igualmente importante ressaltar, que é bastante diferente estudar o abandono escolar em Portugal e estudar o mesmo fenómeno noutro país. São realidades distintas, até porque “estudar na Universidade” é nos dias de hoje considerado como um custo de oportunidade – isto é – os estudantes estudam enquanto têm a noção de que vão obter maiores vantagens do que se não estivessem matriculados.

Apesar da extensa literatura sobre abandono do ensino superior natureza do processo de abandono é ainda muito desconhecido, como afirma Tinto (1975). O autor aponta que muito dos estudos existentes, foram limitados a declarações descritivas de como várias características individuais e/ou institucionais se relacionam ao abandono. Por essa razão desenvolveu o modelo ecológico/interacionista Tinto (2005,1975), onde afirma que o abandono ocorre quando os estudantes não se integram a nível social (com os seus pares na instituição) e a nível académico (problemas de desempenho académico e de desenvolvimento de carreira). O abandono resulta de um conjunto de relações entre as características pessoais do estudante, as características formais e informais das Instituições de Ensino Superior e características da comunidade em que o estudante está colocado.

Numa outra teoria, o abandono só poderia ser determinado depois da morte dos estudantes ou depois de terminarem o curso, assim defende Astin (1972), porque só desta forma se lograria ter a convicção de que estes teriam abandonado a universidade sem alcançar o seu objetivo, ou tinham tido sucesso.

Bean (1980), admitiu que os estudantes que abandonam o ensino superior podem ter já conseguido os seus objetivos durante o reduzido período em que estudaram - ou seja – nem a universidade nem o estudante deveriam ser

responsáveis por qualquer fracasso. Segundo este autor, o abandono deve ter em conta os objetivos do estudante, este cumprimento ou não é que deve ser considerado na avaliação do fracasso ou do abandono.

Num estudo realizado em Espanha, Cabrera et al (2006) consideram que o abandono de estudos é um fenómeno recente e alarmante em todas as universidades espanholas, chegando a afirmar que a "taxa de abandono" é considerado um fator indicador de qualidade em inúmeros modelos de avaliação das instituições universitárias e como um indicador no ranking das universidades. Afirmam também que a sociedade deverá olhar para esta temática com preocupação, por causa do grande custo social e pelo investimento feito pelo Estado que não é retornado quando um aluno abandona os seus estudos.

A partir dos resultados do estudo de Pascarella (1985), conclui-se que as características estruturais/organizacionais de uma instituição de ensino superior, são de fundamental importância para um aluno ter sucesso ou não na conclusão dos seus estudos.

De acordo com Kuh et al (2006), a obtenção de um grau de diplomado não é sinónimo de existir sucesso, seria uma forma pouco consistente de estudar a questão. O sucesso do estudante pode estar a ter em conta uma infinidade de desejos que estão relacionados com o desenvolvimento pessoal e com a procura de resultados que produzem benefícios tanto ao indivíduo, como também à sociedade.

O abandono escolar no ensino superior tem impacto a diversos níveis: académico, social e económico. Várias têm sido as reflexões de modo a implementar políticas para a sua minimização. O estudo de Vossensteyn et al (2015), conclui que a um nível institucional é crucial a criação de uma cultura de compromisso, entre os vários agentes escolares (professores e alunos) para o sucesso académico.

2.3 Fatores que determinam o abandono escolar

Existem numerosos estudos que procuram estudar e explicar o abandono escolar, e todos eles concluem que é um fenómeno complexo como afirma Cabrera et al. (2006); desde o aluno, da sua família, da instituição de ensino superior, da comunidade que a rodeia, do país, todos estes são prejudicados graças ao abandono.

Num estudo realizado no Reino Unido, Quinn, et al (2005) concluem que o abandono precoce ocorre, porque os estudantes preferem trabalhar a prosseguir os seus estudos, é até considerado “natural” para os filhos dos pais da classe trabalhadora, (visto que não há nas famílias dos subúrbios alguma tradição nem ligação com a Universidade) apesar de se saber que ir para a Universidade é a única forma de desviar-se da pobreza.

Nos EUA Chen (2012), concluiu que os estudantes com menores níveis de rendimento tendencialmente abandonam mais a universidade em comparação com aqueles que possuem níveis de rendimentos superior, e a possibilidade de auxílio financeiro pode reduzir os riscos de abandono escolar. Observou também que se o aluno for bem integrado e auxiliado a estudar, a questão financeira deixa de ser relevante. No entanto ambos os estudos, afirmam que os alunos do sexo masculino desistem muito mais do que as alunas do sexo feminino.

Boero et al (2005), constatou que o género é um dos principais determinantes da probabilidade de abandono. No modelo *probit* utilizado, o homens têm maior probabilidade de abandono em relação às mulheres. Descobriram que a idade tem um efeito positivo significativo. Com relação às qualificações educacionais pré-universitárias, o tipo de escola frequentada teve um efeito significativo na probabilidade de abandono.

Num estudo realizado na *Open University*, Woodman (1999), no Reino Unido, a um grupo de estudantes de matemática e computação, utilizando a regressão logística descobriu que os fatores mais significantes no sucesso/insucesso ou abandono, foi a nota no primeiro trabalho, o número de cursos de matemática

concluídos nos dois anos anteriores, os ECTS do curso. No entanto, este foi o modelo menos complexo, uma vez que havia mais variáveis com poder preditivo, tais como: etnia, idade, incapacidades e género.

Relativamente a Portugal, Costa & Lopes (2008) , coloca em evidência a importância de fatores como a idade, chamando a atenção para grupo etário que se situa entre os 25 e os 28 anos. Ou seja, não são os que têm mais idade os que contabilizam maiores taxas de insucesso, mas sim aqueles que estão no escalão imediatamente a seguir à idade em que normalmente se poderá ter concluído a formação do 1º ciclo, dando como principal motivo ser nesta fase do ciclo de vida onde os problemas de transição para a vida adulta se fazem sentir de forma mais vincada.

Os contextos de vida dos alunos do ensino superior, nomeadamente no que se relaciona com a sua família e residência, são uma dimensão relevante para dar conta dos seus percursos e experiências escolares como afirmam Costa & Lopes (2008) p.121, destaca que quem vive com os pais parece estar numa situação de maior estabilidade e disponibilidade para o estudo, obtendo assim melhores resultados.

Os mesmos autores, observando o indicador de caracterização da classe social de origem, afirmam que fica claro que essa variável traduz a elevada seletividade social no acesso ao ensino superior, visto que 56,8% dos estudantes do 1.º ciclo do ensino terciário provêm de famílias que pertencem às categorias mais bem-dotadas de capitais económico, cultural e social.

Destacam igualmente que existe uma distinção entre o ensino universitário e politécnico: entre os alunos que estudam no sector público, os do universitário têm melhor desempenho que os do politécnico; no sector privado, os estudantes do politécnico mostram no ensino superior uma maior taxa de reprovações.

Relativamente ao estudo de abandono escolar em vários cursos da Universidade de Lisboa Vieira, Almeida e André (2011) executaram questionários a 1253 estudantes da Universidade, usando como indicadores: o género do estudante; a idade do estudante; a ocupação profissional dos pais (do pai e da

mãe); a escolaridade dos pais; o agregado familiar do estudante; a distância da Universidade; o curso como primeira opção e o insucesso escolar durante a escola obrigatória. As conclusões deste estudo afirmam que a não integração dos estudantes, as restrições financeiras e materiais, a incompatibilidade com a atividade profissional e não conseguirem conciliar a família com os estudos, são as razões essenciais que contribuem para que ocorra o abandono escolar.

Num estudo promovido pela UNIQUA/IPS – Unidade para a Avaliação e a Qualidade do Instituto Politécnico de Setúbal, no ano letivo de 2008/2009 com uma amostra de 136 estudantes, Gonçalves (2011) procurou-se analisar as situações de abandono e identificar dos motivos que estiveram na sua origem. Nesse contexto, e no que respeita aos determinantes do abandono escolar foram estudados fatores de ordem pessoal ou económica, mas também fatores profissionais, onde foram considerados os seguintes indicadores: Ciclo; Escola; Curso; Sexo; Idade; Estado Civil; Modalidade de acesso ao Ensino Superior, seguidos dos Concurso Especial de Maiores de 23 Anos, Concursos e Regimes Especiais e as Transferências de curso, Opção de ingresso, condição perante o Ensino (se é estudante ou trabalhador-estudante).

Concluiu-se que são os estudantes que acederam ao ensino superior através do Concurso Nacional de Acesso (CNA) os que mais abandonam, logo a seguir os estudantes do Concurso Especial Maiores de 23 anos. Dentro dos alunos que possuem um estatuto atribuído, são os estudantes trabalhadores os que mais abandonam a instituição. No que toca às causas que levam ao abandono, destacam-se: os motivos profissionais e económicos e o desinteresse face ao curso. No que se refere às transferências de Curso, destaca-se a distância Escola/casa, como fator preponderante. Mas em conclusão a grande parte dos estudantes abandona provisoriamente por motivos profissionais e económicos como afirma Gonçalves (2011).

Num estudo recente realizado Engrácia & Baptista (2018), indica que, volvidos quatro anos da inscrição inicial, 46% dos alunos tinham concluído a sua licenciatura; 14% continuavam inscritos no curso sem o terem ainda concluído; 11%

continuavam inscritos no ensino superior, mas tinham mudado de curso; por fim, 29% dos alunos não se estavam em nenhuma das situações anteriores, não se tendo diplomado e não tendo sido encontrados, passados quatro anos, no ensino superior português. Nesse mesmo estudo e analisando os resultados da sua investigação, concluíram que a taxa de abandono dos alunos que ingressaram com classificações mais baixas foi significativamente superior aos alunos que ingressaram com classificações altas, concluindo assim as dificuldades escolares poderão ser uma das causas de abandono.

No que toca às áreas de formação, constataram que área dos Serviços Sociais – que 75% dos alunos que nelas entraram em 2011/12 tinham já obtido o seu diploma, passados quatro anos, no ano letivo 2014/15. Por outro lado, na área de Informática, apenas 22% dos alunos conseguiram concluir o curso em quatro anos. No extremo oposto do espectro, as áreas da Saúde, da Informação e Jornalismo, das Ciências Veterinárias e das Ciências da Educação, todas com elevadas percentagens de conclusão passados quatro anos, com valores entre os 67% e os 70%. Já no que toca ao facto de o aluno ter ou não entrado nos cursos que indicou como primeiras escolhas na sua candidatura. O estudo constata que um aluno que entre num curso indicado como sexta opção no concurso tenha, menor motivação e assim maior possibilidade de abandono, do que um aluno que tenha ingressado, na sua primeira opção.

A utilização dos Modelos Lineares Generalizados, para prever o abandono no ensino superior foi já objeto de vários estudos, tal como foi feito por Aulck et al (2016). Os autores procuram compreender os principais determinantes do abandono em alunos da Universidade de Washington, identificar com precisão os alunos susceptíveis de abandono, e recomendar intervenções políticas para reduzir o abandono escolar. Os dados continham as informações demográficas (raça, sexo, data de nascimento, estatuto de residente), assim como todos os dados ao seu percurso académico anterior. Concluíram, que as turmas de matemática, inglês, química e psicologia, a escolaridade prévia dos alunos, o ano de nascimento e o

trimestre de matrícula, foram as variáveis que apresentaram maior capacidade preditiva.

3. Modelo Linear Generalizado

Perante a necessidade de estudar os fatores que têm mais peso num eventual abandono escolar, é necessário construir um modelo que permita estimar a probabilidade de abandono.

O Modelo Linear Generalizado (GLM) tem como predecessor o modelo linear normal introduzido no séc. XIX por Legendre e Gauss, sendo, este último, o modelo predominante até meados do séc. XX. No entanto, percebeu-se que em algumas situações este modelo não seria o mais apropriado, tendo sido desenvolvido para estes casos, modelos não lineares ou não normais. Destes pode-se destacar, a título de exemplo; os modelos *probit* de Bliss (1935) e o modelo *logit* de Berkson (1944).

Para estudar a necessidade de estudar os fatores que têm mais peso num eventual abandono escolar, deverá ser estimada uma modelação da probabilidade de abandono. Subsistem várias metodologias estatísticas que admitem explicar ou descrever a relação entre uma variável de interesse (variável resposta) e uma ou mais variáveis (variáveis explicativas).

Seguindo os passos e o exemplo do estudo realizado por Aulck, et al (2016) , a modelação foi efetuada com recurso ao Modelo Linear Generalizado (*Generalized Linear Model - GLM*). O GLM, aparece como tal como próprio nome indica realizada por Nelder & Wedderburn, (1972).

3.1 GLM

O GLM funciona como uma extensão do modelo linear normal, em que a relação entre a combinação linear das variáveis explicativas (preditor linear) e a variável resposta é traduzida por uma função de ligação que acolhe outras

funções para além da função identidade, de forma a que se possa modelar dados cuja função densidade de probabilidade relacionada com variável resposta Y seja outra que não a distribuição normal. Segundo Turkman (2000), a função de ligação pode ser substituída por qualquer função pertencente à família exponencial.

3.2 Regressão Logística

Um GLM é formado por um preditor linear e uma função de ligação pertencente à família exponencial, como afirma Turkman (2000).

Preditor linear:

$$\eta = X\beta_1 .$$

Em que:

$$X = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & \dots & x_{1p} \\ 1 & x_{21} & \dots & x_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_{n1} & \dots & x_{np} \end{bmatrix},$$

corresponde a uma matriz, função dos vetores de covariáveis $x_i = (1, x_{i1}, \dots, x_{ip}) = (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p)^T$ é um vetor de parâmetros de dimensão $p + 1$.

O valor esperado da variável resposta $E[Y_i|x_i] = \mu_i$ relaciona-se com o preditor linear através de uma função de ligação $h(\cdot)$, monótona e diferenciável, de tal forma que, para o i -ésimo indivíduo:

$$(1) \quad \mu_i = h(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip}) = h(\eta_i) = P(Y_i=1|x_i) .$$

Tendo em consideração a variável resposta (abandono/ não abandono), poder-se-á utilizar a função de ligação *logit*, em que $h(\eta) = \frac{1}{1+e^{-\eta}}$, η corresponde ao preditor linear do modelo (regressão logística).

Para a estimativa dos parâmetros desconhecidos na regressão logística, é utilizada o método de estimação da máxima verosimilhança, Turkman (2000).

A regressão logística é um caso particular do GLM em que a distribuição da componente aleatória (Y), tem distribuição de bernulli, sendo que esta é utilizada nos casos em que y é dicotómica.

A construção deste modelo encontra-se detalhado na secção 4.2.

A partir dos coeficientes de regressão, podem-se estimar as razões de possibilidades (odds ratio), que juntamente com os respetivos intervalos de confiança, permitem tirar conclusões sobre a relevância de cada variável explicativa no modelo.

4. Metodologia e Dados

4.1 Base de dados

Para realização deste estudo foram utilizados exclusivamente, os dados reportados pelas instituições de ensino superior à DGEEC, obtidos através do inquérito Registo de Alunos Inscritos e Diplomados do Ensino Superior (RAIDES).

A base de dados compreende informação de todos os alunos inscritos na zona de Lisboa e Vale do Tejo, entre 2013/2014 e 2017/2018, em licenciaturas com duração de três anos. Foram considerados nos apuramentos os alunos inscritos em cursos de instituições públicas de ensino superior através do concurso nacional de acesso (CNA), não abarcando os alunos que entraram por outros regimes. Estes filtros do universo em estudo proporcionam uma melhor comparabilidade e facilitam

a interpretação final dos resultados obtidos, visto que os alunos que ingressam pelos regimes especiais têm trajetórias claramente diferentes dos demais, Engrácia & Baptista (2018).

Dada a variabilidade demográfica da população de alunos que frequenta o ensino superior, a flexibilidade curricular deste nível de ensino, a existência de programas de mobilidade internacional e os imponderáveis que surgem ao longo destes três anos de descoberta, a opção pela avaliação até cinco anos considerou-se a mais acertada tal como sugere a revisão de literatura, desde que aplicada consistentemente. Por outro lado, a morosidade do processo de seguimento individual dos alunos, aliada à maior extensão temporal do período de acumulação de dados, não permite ainda determinar a situação dos alunos cinco ou mais anos após o seu ingresso.

As escolhas das variáveis de interesse tiveram por base, não só a literatura existente sobre a temática do estudo, como também, todas aquelas que foram possíveis de serem categorizadas/quantificadas. Dados críticos (e.g. Nome ou filiação) não foram incluídos na amostra recolhida. A escolha recaiu, assim, em variáveis já recolhidas ao longo dos anos pela DGEEC, não existindo nenhuma que à partida defina o estado abandono/não, abandono do aluno, pelo que se procedeu a uma definição indireta desta variável como já atrás referido.

Assim numa primeira fase, foi realizado um tratamento à base de dados, onde foi realizada uma limpeza de variáveis de forma a obter aquelas que possuam o maior número de observações e eliminar aquelas que tenham maior número de valores omissos. Assim foram escolhidas todas as variáveis que permitissem que cada observação corresponde a um aluno e todas as suas características. De seguida procedeu-se à análise de valores omissos e percebeu-se que as variáveis mais importantes, são aquelas que têm menores valores omissos.

Assim deu-se origem a uma nova base de dados com a dimensão de 7974 alunos. As variáveis de interesse recolhidas, constam da **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**

Para a construção do modelo estatístico, utilizou-se uma regressão logística em que a variável resposta corresponde ao abandono escolar. **Esta variável é dicotómica (as categorias são 1 e 0), em que 1 representa abandono e 0 corresponde a não abandono.**

Tendo em conta que, como foi constatado na revisão de literatura, não existe uma definição objetiva de abandono (tanto de forma oficial como oficiosa), optou-se por considerar as interrupções num intervalo contínuo de cinco anos como base para a sua definição. Tendo em atenção que na melhor das hipóteses, uma licenciatura necessita de três inscrições para ser concluída, definiu-se que um aluno abandonou o curso se o número de inscrições num espaço de cinco anos for menor que três. O intervalo de tempo considerado é iniciado no ano letivo de 2013/2014 até 2017/2018, pelo que se considerou apenas os alunos inscritos pela primeira vez, pelo contingente geral no ano letivo do início do intervalo (2013/2014).

Da base de dados em estudo obtiveram-se os seguintes dados:

Destes 58% são do sexo feminino e 42% do sexo masculino, com uma média de idades com 19,3 anos.

Em relação à distribuição pelas instituições de ensino superior destaca-se o ISCTE, com cerca de 14% dos alunos analisados (Ver *Tabela A II- Distribuição de alunos por instituição*).

Em relação à distribuição pelas áreas de estudos destaca-se Áreas de Direito, Ciências Sociais e Serviços, com 2120 matriculados (Ver

Tabela A III - Distribuição de alunos por área de estudos).

Para obtenção de resultados e para aplicação dos diferentes metodologias utilizou-se a linguagem R, Ihaka & Gentleman (1996), através de sua distribuição gratuita R-Project e seu ambiente de programação *R-Studio*.

4.2 Análise de dados

Numa primeira fase, realizou-se uma análise descritiva dos dados, da qual resultaram os gráficos constantes que podem consultados em anexo, nos gráficos (A1 a A4).

Para as variáveis dicotómicas foram utilizados gráficos de barras, para as variáveis quantitativas (IDADE_ALUNO & CNOTAINGRESSO_INSCR) foram utilizadas caixas de bigodes, (Ver Gráfico V - Caixa de Bigodes da Idade em comparação com o abandono e Gráfico VI - Caixa de Bigodes da nota de ingresso vs abandono).

Analisando o Gráfico I - Taxa de abandono - Alunos bolseiro vs não bolseiros, que divide os alunos em dois grupos (bolseiros e não bolseiros), pode-se constatar que a percentagem de alunos que abandonaram o ensino superior é maior nos alunos que não possuem apoio social (15%) em comparação com aqueles que possuem algum tipo de apoio (9,5%).

No Gráfico II - Taxa de abandono entre as diferentes áreas de estudos, foram agregados os alunos pelas áreas de estudos que frequentam, sendo os valores de taxa de abandono são semelhantes entre as várias áreas, entre os 10% e os 15%, sendo que na área de saúde se destaca com uma taxa de abandono com valores de cerca dos 21%.

Comparando a taxa de abandono entre as diferentes opções de ingresso (Ver Gráfico III - Comparação de taxa de abandono entre as diferentes opções de ingresso), pode-se constatar que, à medida que o curso o aluno se afasta mais de ser a sua primeira opção de ingresso, maior é o risco de este abandonar. Por exemplo os alunos que entraram na sua primeira opção 10% abandonaram, enquanto que aqueles que entraram na 6ª opção abandonaram cerca de 28%.

Analisando o Gráfico IV - Comparação de taxa de abandono entre sexo, neste estudo em específico não se consegue detetar uma grande diferença nas taxas de abandono, tendo em conta o sexo do aluno.

Dos gráficos resultantes, pode-se ter uma primeira percepção da associação entre cada uma destas variáveis e a variável de resposta “Abandono”, no entanto esta associação poderá ser melhor aferida através da análise univariável, exposta na fase seguinte.

Estimou-se o modelo logit para explicar a probabilidade de abandono considerando apenas uma variável explicativa

Para a modelação começou-se por se efetuar uma análise univariável de cada uma das variáveis de interesse da amostra recolhida, obtendo-se para cada modelo um valor p (ver tabela I) correspondente à associação entre a variável em análise e a variável resposta “Abandono”, encontrando-se um resumo na Tabela A / - Lista de variáveis e sua descrição .

Procedeu-se a seguir à seleção das variáveis tendo em conta o teste de significância estatística individual baseado no nível de significância de 0,25. Selecionaram-se as variáveis com o valor p inferior a 0,25 de acordo com David W Hosmer & Lemeshow (2000), para integrarem o modelo multivariável (MV1) – ver equação 4 .

A partir de MV1, procedeu-se a uma exclusão de variáveis de forma a reduzir a complexidade do modelo, através de um algoritmo *stepwise* com retroeliminação (*backward*), em que a avaliação do modelo resultante após a exclusão de uma variável é efetuada com base no critério de informação de *AKAIKE (AIC)*.

A AIC trata-se de uma medida relativa à informação perdida por ajuste de um determinado modelo tendo em conta o ajustamento do modelo e a sua complexidade. Permite comparar modelos não aninhados e quanto menor for este valor menor será a informação perdida e, portanto, mais adequado será o modelo.

Após a obtenção do modelo multivariável final (MV2) – ver equação 5, estimou-se o seu poder discriminativo através da análise do gráfico da curva *Receiver Operating Characteristic (ROC)*, mais concretamente através da análise da área sob a curva ROC, Hajian-Tilaki, (2013).

Com efeito, o gráfico da curva ROC permite determinar o valor da área abaixo da curva (AUC). Esta varia entre 0 e 1 e estima uma medida de capacidade do

modelo em discriminar os valores da variável resposta, $Y = 1$, dos valores de $Y = 0$, Hosmer & Lemeshow (2004), apresentaram uma regra geral para interpretação do valor (AUC).

- Se a área for igual a 0,5 não há discriminação
- Se $0,7 \leq \text{área} < 0,8$ a discriminação é aceitável
- Se $0,8 \leq \text{área} < 0,9$ a discriminação é excelente
- Se a área $\geq 0,9$ a discriminação é excecional

De igual forma se procedeu à estimação do poder preditivo através dos gráficos de calibração, bem como através da avaliação do ajustamento do modelo, utilizando o teste de hipóteses de *Hosmer Lemeshow*:

H0: O modelo ajusta – se bem aos dados

versus

H1: O modelo não se ajusta bem aos dados

Uma vez que o principal objetivo deste trabalho não passa pela construção de um modelo preditivo, não se procedeu à validação do modelo, tendo-se sido utilizadas todas as observações para obtenção do modelo final que permitirá fazer uma leitura dos fatores determinantes para a variável “Abandono”. uma validação interna

Por fim, obtiveram-se as razões de possibilidades (*odds ratio*) com os respetivos intervalos de confiança a 95% relativamente a cada fator k , de forma que o modelo possa ser utilizado para decisão num contexto de apoio ao aluno.

Para obter os *odds ratio*, considera-se que:

$$(2) \quad OR_k = \frac{\Omega_1}{\Omega_0} = \frac{\frac{\pi_1}{1-\pi_1}}{\frac{\pi_0}{1-\pi_0}} .$$

Em que Ω_1 representa a possibilidade de abandono nos indivíduos expostos ao fator k , Ω_0 representa a possibilidade de abandono nos indivíduos não expostos ao mesmo fator, $\pi_1 = P(Y = 1|X = 1)$ representa a probabilidade de abandono no grupo dos expostos e $\pi_2 = P(Y = 1|X = 0)$ a probabilidade de abandono no dos não expostos.

No caso específico de uma GLM (ver equação (1) com função de ligação *logit*, tem-se que:

$$(3) \quad OR_k = e^{\beta_k},$$

em que β_k representa o coeficiente de regressão do fator k (X_k).

5. Análise de resultados

Nesta fase foram analisadas todas as variáveis da amostra de dados, nomeadamente:

- SEXO
- IDADE_ALUNO
- CNOTAINGRESSO_INSCR
- CPAISDENACIONALIDADE_INSCR
- CPAISDERESIDENCIA_INSCR
- CPAISDOENSINOSECUNDARIO_INSCR
- CREGIMEFREQUENCIA_INSCR
- TEMPO_PARCIAL
- TRABALHADOR_ESTUDANTE
- CBOLSEIRO_INSCR
- ALUNO_DESLOCADO
- ESCOLARIDADEANTERIOR_SECUNDARIO
- COPCAOINGRESSO_INSCR
- ÁREA DE CIÊNCIAS
- ÁREA DE SAÚDE
- ÁREA DE TECNOLOGIAS
- ÁREAS DE AGRICULTURA E RECURSOS NATURAIS
- ÁREAS DE ARQUITETURA, ARTES PLÁSTICAS E DESIGN
- ÁREAS DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

- ÁREAS DE DIREITO, CIÊNCIAS SOCIAIS E SERVIÇOS
- ÁREAS DE ECONOMIA, GESTÃO E CONTABILIDADE
- ÁREAS DE HUMANIDADES, SECRETARIADO E TRADUÇÃO
- ÁREAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA, DESPORTO E ARTES DO ESPETÁCULO
- PAISESCOLARIDADEANTERIOR_PORTUGAL
- TIPOESTABSECUNDARIO_PUBLICO
- UO1_ABERTA
- UO1_NOVA
- UO1_ULISBOA
- UO1_ISCTE
- NIVELESCOLARPAI_SUPERIOR
- CNIVELESCOLARMAE_SUPERIOR
- CSITUACAOPROFPAI_INSCR
- CSITUACAOPROFMAE_INSCR
- CSITUACAOPROFALUNO_INSCR
- ANOESCOLARIDADEANTERIOR

A Tabela A / - Lista de variáveis e sua descrição, reúne as descrições/explicação das variáveis acima expostas.

Após a análise univariável, cujos resultados se encontram na Tabela /, foram selecionadas, as variáveis com um valor $p \leq 0,25$ como candidatas a integrarem o modelo multivariável (denominado por MV1).

Tabela I - Variáveis explicativas do modelo MV1

VARIÁVEL	
Y	ABANDONO
X_1	IDADE_ALUNO
X_2	CREGIMEFREQUENCIA_INSCR
X_3	TRABALHADOR_ESTUDANTE
X_4	CNOTAINGRESSO_INSCR
X_5	COPCAOINGRESSO_INSCR
X_6	CBOLSEIRO_INSCR
X_7	ÁREA DE SAÚDE
X_8	ÁREA DE TECNOLOGIAS
X_9	CSITUACAOPROFMAE_CONTAPROPRIA
X_{10}	ANOESCOLARIDADEANTERIOR
X_{11}	SEXO

Após estimação de MV1 foram obtidos os coeficientes de regressão (β), pelo que o modelo MV1:

Tabela II - Variáveis explicativas do modelo MV1 e os coeficientes de regressão

	VARIÁVEL	(β)
Y	ABANDONO	-0,787
X ₁	IDADE_ALUNO	0,063
X ₂	CREGIMEFREQUENCIA_INSCR	- 0,004
X ₃	TRABALHADOR_ESTUDANTE	0,060
X ₄	CNOTAINGRESSO_INSCR	- 0,019
X ₅	COPCAOINGRESSO_INSCR	0,113
X ₆	CBOLSEIRO_INSCR	- 0,344
X ₇	ÁREA DE SAÚDE	0,846
X ₈	ÁREA DE TECNOLOGIAS	- 0,288
X ₉	CSITUACAOPROFMAE_CONTAPROPRIA	0,316
X ₁₀	ANOESCOLARIDADEANTERIOR	0,061
X ₁₁	SEXO	0,222

De seguida procedeu-se à obtenção do poder discriminativo e do poder preditivo de MV1, tendo-se obtido as seguintes medidas e gráficos:

- AUC = 0,64 (I.C. 95%: 0,62 – 0,67).

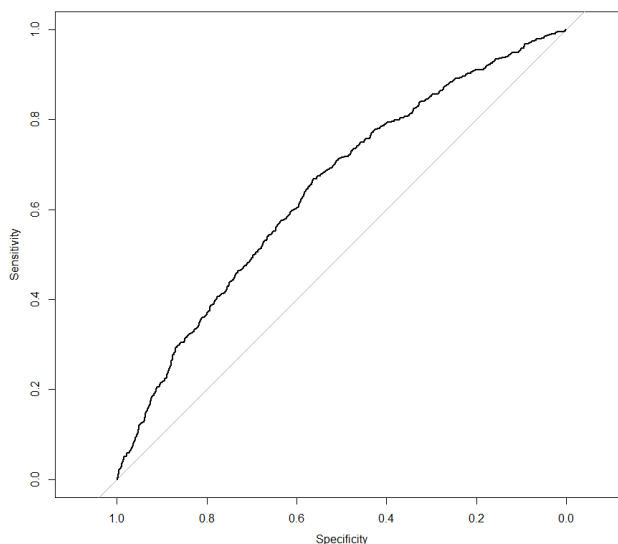


Figura 1 - Curva ROC do modelo MV1

- Teste de Hosmer & Lemeshow: Valor $p = 0,780$.

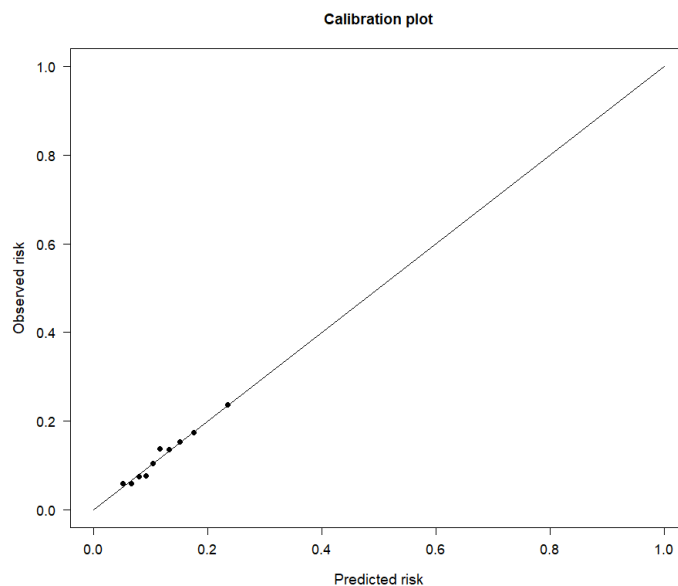


Figura 2 - Gráfico de calibração do modelo MV1

De acordo com os resultados da AUC (0,64) , apesar do poder discriminativo de MV1 ser fraco, verifica-se que o modelo está bem calibrado através da leitura do gráfico de calibração e do teste de Hosmer Lemeshow (Figura 2), que por não rejeitar H_0 significa que o modelo se encontra bem ajustado.

A seguir, é aplicado o método *stepwise* com retroeliminação sobre o modelo MV1 para a redução da complexidade do modelo. Após a execução deste algoritmo, foram excluídas do modelo original (MV1) as variáveis:

$X_2 = \text{CREGIMEFREQUENCIA_INSCR};$
 $X_3 = \text{TRABALHADOR_ESTUDANTE};$
 $X_{10} = \text{ANOESCOLARIDADEANTERIOR}.$

Obtendo-se assim o modelo MV2 com as estimativas dos coeficientes de regressão:

Tabela III - Variáveis explicativas do modelo MV2 e os coeficientes de regressão

	VARIÁVEL	(β)
Y	ABANDONO	-0,608
X_1	IDADE_ALUNO	0,064
X_4	CNOTAINGRESSO_INSCR	- 0,021
X_5	COPCAOINGRESSO_INSCR	0,115
X_6	CBOLSEIRO_INSCR	- 0,349
X_7	ÁREA DE SAÚDE	0,879
X_8	ÁREA DE TECNOLOGIAS	- 0,324
X_9	CSITUACAOPROFMAE_CONTAPROPRIA	0,367
X_{11}	SEXO	0,191

De MV2 resultaram as seguintes medidas:

- AUC = 0,65 (I.C. 95%: 0,63 – 0,67).

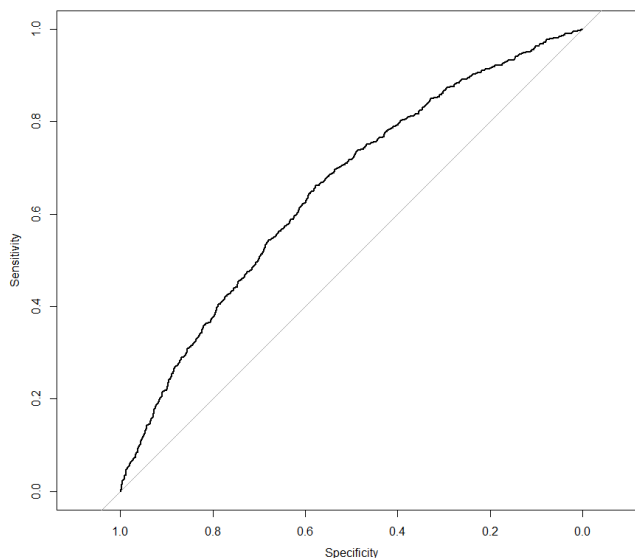


Figura 3 - Curva ROC do modelo MV2

- Teste de Hosmer & Lemeshow: Valor $p = 0,858$

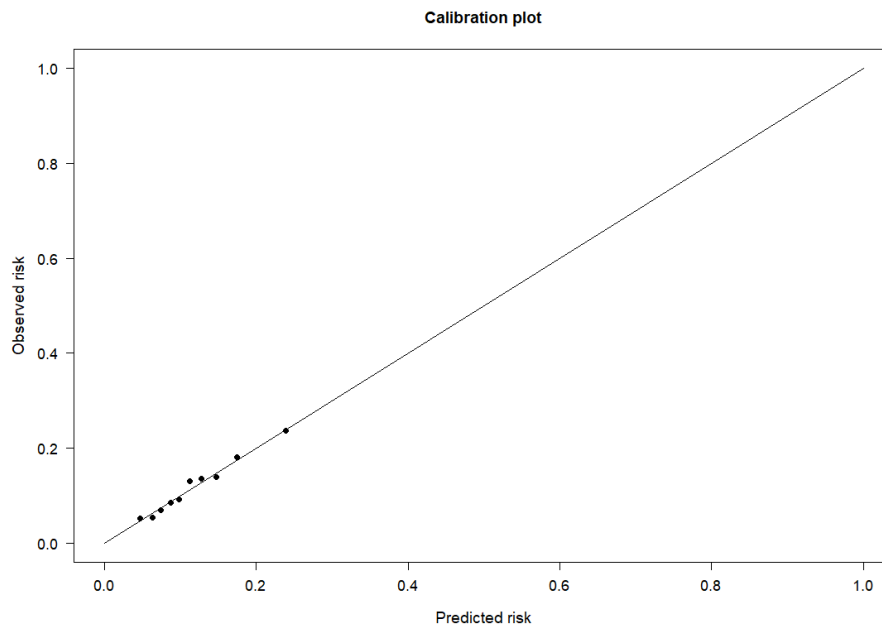


Figura 4- Gráfico de calibração do modelo MV2

Observa-se assim que de MV1 para MV2, tanto os poderes discriminativos e preditivos mantêm-se.

Relativamente ao *odds ratio* relativos a cada fator encontram-se na tabela III. Como se pode observar pelos intervalos de confiança, todas as variáveis explicativas encontram-se associadas à variável resposta (nenhuma apresenta um intervalo que continha o valor 1).

Tabela IV - Estimativas dos *odds ratio* com respetivos intervalos de confiança

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS	ESTIMATIVAS ODDS RATIO	I.C. 95%
IDADE_ALUNO	1,067	(1,014 - 1,119)
CNOTAINGRESSO_INSCR	0,980	(0,975 - 0,985)
COPCAOINGRESSO_INSCR	1,122	(1,042 - 1,200)
BOLSEIRO	0,705	(0,532 - 0,923)

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS	ESTIMATIVAS ODDS RATIO	I.C. 95%
ÁREA DE SAÚDE	2,409	(1,558 - 3,673)
ÁREA DE TECNOLOGIAS	0,723	(0,563 - 0,890)
CSITUACAOMAE_CONTAPROPRIA	1,444	(1,164 - 1,804)
SEXO	1,210	(1,012 - 1,436)

6. Discussão de resultados

O progresso da componente teórica deste trabalho possibilitou verificar que o abandono no ensino superior é complexo com afirmam no seu estudo Cabrera et al. (2006). Relacionando o contributo de vários autores com a informação empírica recolhida no presente trabalho, proceder-se-á à discussão dos resultados.

Chegou-se, assim, à conclusão, que os fatores mais importantes são (por ordem crescente de importância, conforme Tabela IV - Estimativas dos odds ratio com respetivos intervalos de confiança:

1. ÁREA DE SAÚDE

- Aluno encontra-se ou não inscrito num curso da Área de Saúde

2. CSITUACAOMAE_CONTAPROPRIA

- Mãe do aluno é trabalhadora por contra própria ou não

3. BOLSEIRO

- Aluno possui bolsa de estudo, ou não.

4. ÁREA DE TECNOLOGIAS

- Aluno não está inscrito num curso da Área das tecnologias

5. SEXO

- Aluno ser do sexo masculino

6. COPCAOINGRESSO_INSCR

- A opção de ingresso do aluno foi a primeira, ou não.

7. IDADE_ALUNO

- Idade do aluno no momento do seu ingresso no ensino superior

8. CNOTAINGRESSO_INSCR

- Nota de ingresso do aluno, com que concorreu ao ensino superior

A partir da leitura dos respetivos *odds ratios* é possível a qualquer decisor/gestor na área do ensino superior estimar a possibilidade de abandono de um aluno em cada variável.

Comparativamente com o estudo Engrácia & Baptista (2018), onde afirma que um aluno inscrito num curso da área de saúde tem uma possibilidade maior de não abandono no entanto este estudo os resultados mostram que a possibilidade de abandono do ensino superior é de 241% maior, em comparação com outras áreas.

Relativamente aos alunos estejam inscritos num curso da área das tecnologias, neste estudo a possibilidade de abandono do ensino superior é de 27,7% menor, em comparação com outras áreas, enquanto que no estudo de Engrácia & Baptista(2018), afirmam que por exemplo na área de Informática, apenas 22% dos alunos conseguiram concluir o curso em quatro anos.

Esta disparidade de resultados relativamente a esta área, poderá passar pela forma como foram categorizados os cursos, que neste estudo seguiu a agregação de cursos por áreas de estudos como realizada a DGES

Analisando a variável CSITUACAOMAE_CONTAPROPRIA, e tendo em conta o estudo Costa & Lopes (2008) p.121, destaca que quem vive com os pais parece estar numa situação de maior estabilidade e disponibilidade para o estudo, obtendo assim melhores resultados. Constata-se que caso a mãe do aluno seja uma trabalhadora por conta própria, traduzindo assim alguma falta de disponibilidade, o risco de abandono é aumenta em 44% em comparação com uma progenitora que trabalhe por conta de outrem.

Analisando a variável dicotómica BOLSEIRO e contrariamente, ao que indica a revisão de literatura, onde a fraca capacidade financeira do aluno tem um impacto positivo para com o abandono no ensino superior, como afirma Chen (2012). Neste estudo e tendo em conta que a variável BOLSEIRO é a única que pode dar o retrato da capacidade financeira de um aluno, os resultados estimam que um aluno inscrito pela primeira vez e que tenha o estatuto de bolseiro, veja diminuída em 29,5% a possibilidade de abandono nos termos definidos neste estudo.

Tendo como referência o autor citado – Boero et al (2005) – considera-se que existem vários motivos centrais que levam o estudante a uma decisão de abandono, entre os quais o sexo do aluno, neste estudo o risco de abandono nos alunos do sexo masculino é 21% maior, que nas alunas do sexo feminino.

Na variável COPCAOINGRESSO_INSCR, constata-se que caso o aluno esteja matriculado num curso que não era a sua primeira opção, o risco de abandono aumenta em 12,2%, tal como afirmava o estudo de Vieira, Almeida e André (2011), que um aluno que não entre na sua primeira opção, tem uma maior taxa abandono.

No que toca à idade do aluno e conforme o presente na revisão de literatura, os autores Costa & Lopes (2008) afirmam este fator têm influência relativamente ao abandono escolar, visto que quanto mais velho aluno maior a possibilidade de este desistir. Neste estudo e considerando como variável quantitativa, , IDADE_ALUNO, estima-se que, por cada aumento de um ano desta variável num aluno inscrito pela primeira vez, a possibilidade de abandono aumenta em 6,7%.

Analisando a variável CNOTAINGRESSO_INSCR, constata-se que por cada valor acrescentado à nota de ingresso no ensino superior, a possibilidade de abandono aumenta 12%, que vai ao encontro do estudo de Engrácia & Baptista (2018).

7. Conclusões

Apesar do modelo obtido poder ser utilizado para a obtenção e medição dos fatores de abandono, dado o seu poder discriminativo, encontra-se limitado quanto à sua utilização como modelo preditivo. No entanto, a informação obtida a partir da análise dos *odds ratio* é valiosa para a gestão do apoio ao aluno.

Efetivamente, o fraco desempenho discriminativo do modelo sugere que este necessita ser melhorado com a inclusão de novas variáveis explicativas, como por exemplo a capacidade financeira do aluno. A literatura existente sobre esta temática, demonstra a importância desta variável para explicar uma grande parte da motivação por trás das decisões dos alunos para abandonar seus estudos Cabrera et al. (2006)a. Consequentemente, é proposta a reformulação do conjunto de variáveis que são anualmente solicitadas às instituições de ensino superior, por parte da DGEEC através do RAIDES.

Atualmente, o conhecimento sobre o impacto das políticas voltadas especificamente para o abandono é limitado, pelo que existe a necessidade de pesquisas empíricas mais sistemáticas e comparativas sobre a efetividade das políticas de apoio ao aluno.

Para tal, é essencial a construção de ferramentas que permitam aos decisores atuar nas variáveis que efetivamente concorram para o fenómeno. No seguimento desta necessidade efetuou-se este estudo para determinar os fatores preponderantes para o abandono escolar nos cursos de licenciatura dos estabelecimentos do ensino superior públicos em Lisboa e Vale do Tejo, com duração teórica de 3 anos.

Outra necessidade que este estudo evidencia desde o princípio, é a falta de consensualização quanto à definição generalizada de abandono ao nível do Ministério. Esta definição é muito importante para gerar concordância em definições-chave ao nível dos estabelecimentos do ensino superior, permitindo assim, que se possam extrair indicadores universais explícitos do fenómeno. Desta forma, poder-se-ia iniciar um acompanhamento sistemático dos indicadores de

abandono utilizando instrumentos específicos de benchmarking e criar uma plataforma europeia para as boas práticas nacionais e institucionais sobre este tema.

O mundo mudou bastante na última década hoje, existem muitos postos de trabalho que deixaram de existir há várias décadas. A tecnologia está a mudar a natureza do trabalho, com grande parte e muitos dos postos existente pode ser automatizado usando as tecnologias existentes. As Instituições de ensino superior garantem a transmissão de conhecimentos, criam programas especiais e desenvolvem as competências certas que podem ajudar os países a melhorar a prosperidade económica e a coesão social, adaptar o desenvolvimento da força de trabalho à economia e a mudança na procura por novas competências, desenvolver competências relevantes e ativar a oferta de competências e, assim, apoiar a melhoria da produtividade e crescimento.

Assim pode-se considerar fulcral em termos de gestão de um país, e de assegurar o seu futuro de procurar prevenir o ao máximo que o abandono no ensino superior ocorra, visto que por a cada aluno que perca no sistema, pode ser uma oportunidade perdida para algum sector nacional.

Prova dessa importância o governo, numa das suas medidas de modernização da administração pública, procura criar um sistema que, com recurso a inteligência artificial, integre e agregue informação proveniente de diversas fontes para permitir o desenvolvimento e implementação de um modelo preditivo de análise de dados, visando identificar indicadores de situações de risco de abandono e criar um mecanismo de suporte ao processo decisório, tornando possível o ajustamento das políticas e uma ação com carácter preventivo.

Esta preocupação, mostra que longe vão os tempos em que estudar era uma sorte reservada a alguns, hoje é um direito e uma obrigação de todas as gerações (em particular as mais novas). Graças à educação a aprendizagem torna-se possível, bem como a aquisição de novos graus de formação académica que tornem possível o alcance de melhores níveis de vida

Esta dissertação pretende contribuir para a atenuação para do problema que o abandono no Ensino Superior representa, para a sociedade portuguesa. O caminho a trilhar é longo, mas tem que se ser feito, e o primeiro passo é perceber e desvendar todas circunstâncias que envolvem este fenómeno, para com factos se poder tomar as melhores decisões para a sua resolução.

8. Bibliografia

- Astin, A. (1972). College Dropouts: A National Profile. *ACE Research Reports*, 7(1).
- Audretsch, D., & Feldman, M. P. (1996). Spillovers and the Geography of Innovation and Production. *The American Economic Review*, 86(3), 630–640.
- Aulck, L., Velagapudi, N., Blumenstock, J., & West, J. (2016). *Predicting Student Dropout in Higher Education*.
- Bean, J. P. (1980). Dropouts and turnover: The synthesis and test of a causal model of student attrition. *Research in Higher Education*, 12(2), 155–187.
- Berkson, J. (1944). *Journal of the American Application of the Logistic Function to Bio-Assay*. January 2014, 37–41.
- Bliss, B. Y. C. I. (1935). *The calculation of the dosage- mortality curve*.
- Boero, G., Lauret, It., & Naylor, R. (2005). *AN ECONOMETRIC ANALYSIS OF STUDENT WITHDRAWAL AND PROGRESSION IN POST-REFORM ITALIAN UNIVERSITIES* (Vol. 1048, Issue May 2014).
- Boucher, G., Conway, C., & Van Der Meer, E. (2003). Tiers of engagement by universities in their region's development. *Regional Studies*, 37(9), 887–897.
- Cabrera, L., Bethencourt, J. T., Alvarez Pérez, P., & González Afonso, M. (2006a). El problema del abandono de los estudios universitarios. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 12(2), 171–203.
- Cabrera, L., Bethencourt, J. T., Alvarez Pérez, P., & González Afonso, M. (2006b). The problem of University dropout. *RELIEVE - Revista Electronica de Investigacion y Evaluacion Educativa*, 12(2), 171–203.

- Casanova, J. R. (2018). Abandono No Ensino Superior: Modelos Teóricos, Evidências Empíricas E Medidas De Intervenção. *Educação: Teoria e Prática*, 28(57), 05.
- Chen, R. (2012). Institutional Characteristics and College Student Dropout Risks: A Multilevel Event History Analysis. *Research in Higher Education*, 53.
- Costa, A. F. da, & Lopes, J. T. (2008). *Os estudantes e os seus trajectos no ensino superior: Sucesso e Insucesso, Factores e Processos, Promoção de Boas Práticas*.
- Cox, S., & Taylor, J. (2006). The impact of a business school on regional economic development: A case study. *Local Economy*, 21(2), 117–135.
- Engrácia, P., & Baptista, J. O. (2018). Percursos no ensino superior: situação após quatro anos dos alunos inscritos em licenciaturas de três anos. *Direção-Geral de Estatísticas Da Educação e Ciência (DGEEC)*.
- European Commission/EACEA/Eurydice. (2018). The European Higher Education Area in 2018: Bologna Process Implementation Report. In *European Education* (Vol. 35, Issue 2).
- Ferrao, J. (2000). Saída prematura do sistema educativo: aspectos da situação, causas e perspectivas em termos de emprego e formação. *Estudos e Análises*, 36, 257–262.
- Gonçalves, H. (2011). *Abandono escolar no Ensino Superior: Estudo exploratório no Instituto Politécnico de Setúbal*. 1–57.
- Hagedorn, L. S. (2005). How to define retention: A new look at an old problem. In *Transfer and Retention of Urban Community College Students Project (TRUCCS)*.
- Hajian-Tilaki, K. (2013). *Receiver Operating Characteristic (ROC) Curve Analysis for Medical Diagnostic Test Evaluation*.

- Hosmer, D W, & Lemeshow, S. (2004). *Applied Logistic Regression*. Wiley.
- Hosmer, David W, & Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression* (pp. 1–375).
- Ihaka, R., & Gentleman, R. (1996). *R: A Language for Data Analysis and Graphics*, *Journal of Computational and Graphical Statistics*. 299–314.
- Kelly, U., McNicoll, I., & McLellan, D. (2004). The economic impact of UK higher education institutions. *Research in Higher Education*, 36(1), 761–762.
- Kuh, G., Jillian, D. K., & Buckley, J. A. (2006). *Student Success: A Review of the Literature*. July.
- Lin, T. C. (2004). The role of higher education in economic development: An empirical study of Taiwan case. *Journal of Asian Economics*, 15(2), 355–371.
- Nelder, A. J. A., & Wedderburn, R. W. M. (1972). Generalized Linear Models. *Statistical, Royal Series, Society*, 135(3), 370–384.
- OCDE. (2004). *Student Assistance: Eliminating Financial Barriers to Postsecondary Education*.
- OCDE. (2017). Relatórios Económicos da OCDE. *Fevereiro 2017*, 1–54.
- OECD. (1996). *The Knowledge - Based Economy*.
- Pascarella, E. T. (1985). Students' Affective Development within the College Environment. *The Journal of Higher Education*, 56(6), 640.
- Quinn, J., Thomas, L., Slack, K., Casey, L., & Thexton, W. (2005). Rethinking working-class 'drop out' from higher education. *Communications Department, Joseph Rowntree Foundation*.
- Sousa, S., Portela, M., & Sá, C. (2015). *Educational Spillovers in Portugal*.

- Štimac, H., & Šimić, M. L. (2012). Competitiveness in higher education: A need for marketing orientation and service quality. *Economics and Sociology*, 5(2), 23–34.
- The World Bank. (2002). Knowledge Societies: New Challenges for Tertiary Education. In *Current*.
- Tinto, V. (1975). Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89–125.
- Tinto, V. (2005). *From Theory to Action : Exploring the Institutional Conditions for Student*.
- Turkman, M. A. A. (2000). Modelos Lineares Generalizados: da teoria à prática. *VIII Congresso Anual Da Sociedade Portuguesa de Estatística*, 153.
- Vasconcelos, R. M., Almeida, L. S., & Monteiro, S. C. (2009). O insucesso e abandono académico na Universidade do Minho - Uma análise sobre os cursos de Engenharia. In *VI Internacional Conferene on Engineering and Computer Education. Buenos Aires, Argentina* (Vols. 08–11, p. 457).
- Vieira, M., A., Almeida, N., A., André, I., & V., O. (2011). *An open future: schooling experiences, academic difficulties and vocational dilemmas during the first year of university*. 320–334.
- Vossensteyn, H., Kottmann, A., Jongbloed, B., Kaiser, F., Cremonini, L., Stensaker, B., Hovdhaugen, E., & Wollscheid, S. (2015). Drop-Out and Completion in Higher Education in Europe - Literature Review. In *European Commission*.
- Woodman, R. (1999). *Investigation of factors that influence student retention and success rate on Open University courses in the East Anglia region*.

9. Anexos

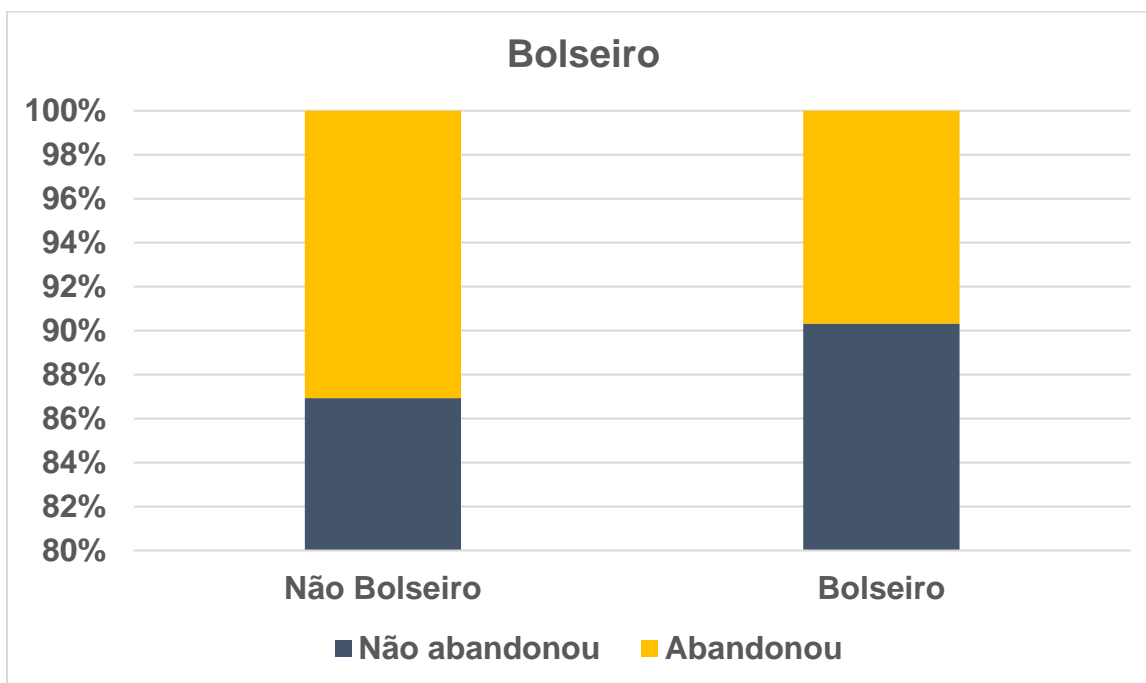


Gráfico I - Taxa de abandono - Alunos bolseiro vs não bolseiros

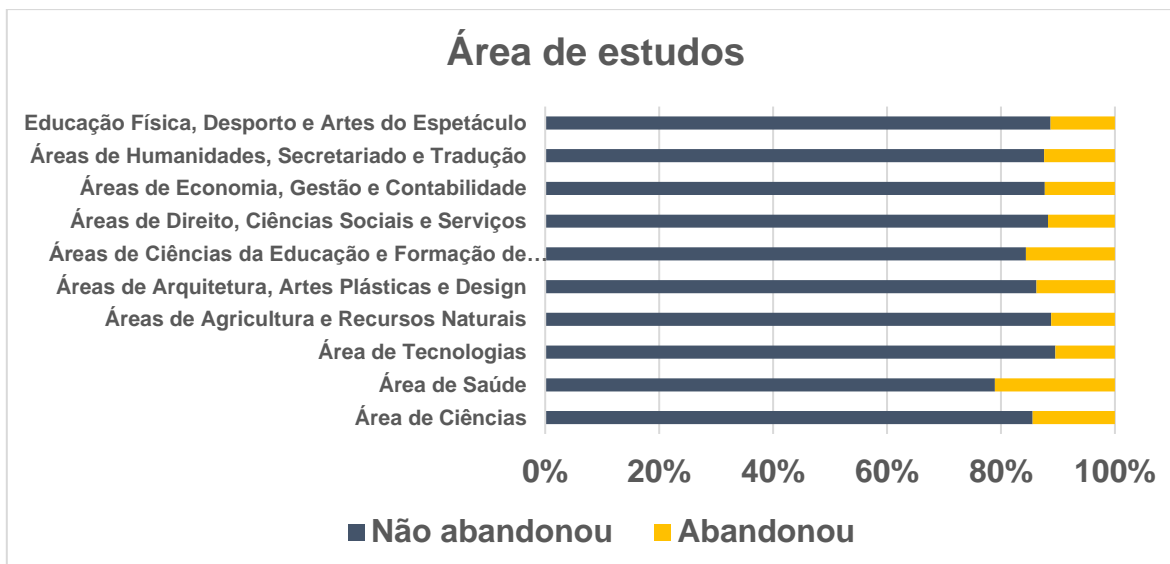


Gráfico II - Taxa de abandono entre as diferentes áreas de estudos

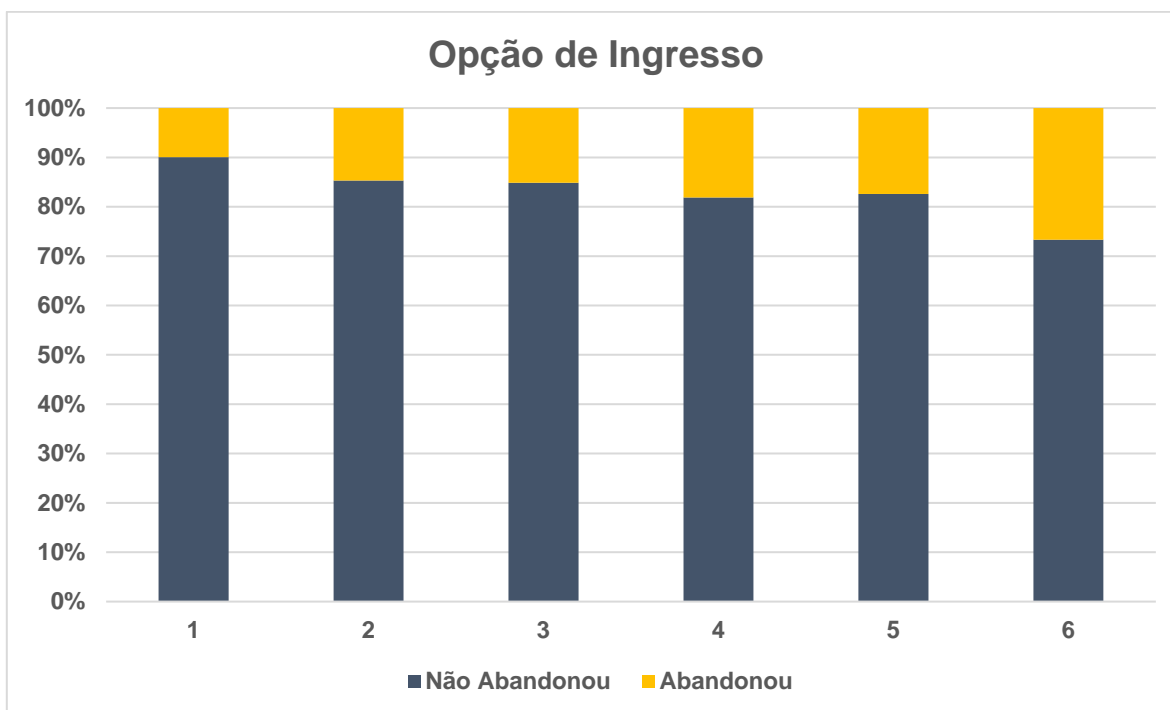


Gráfico III - Comparação de taxa de abandono entre as diferentes opções de ingresso

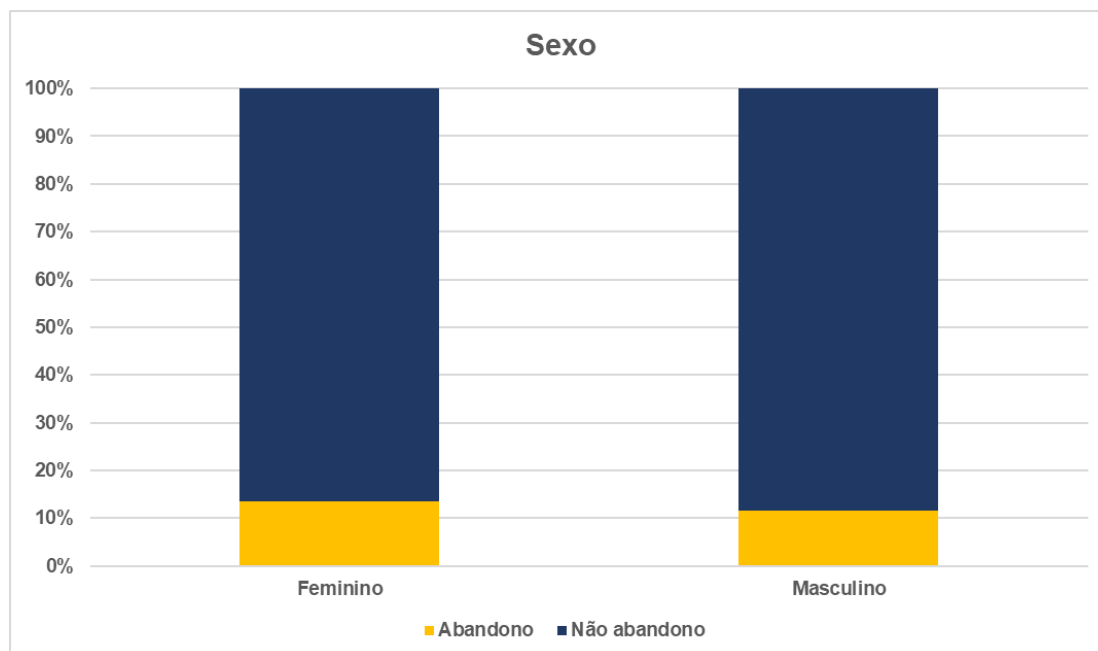


Gráfico IV - Comparação de taxa de abandono entre sexo

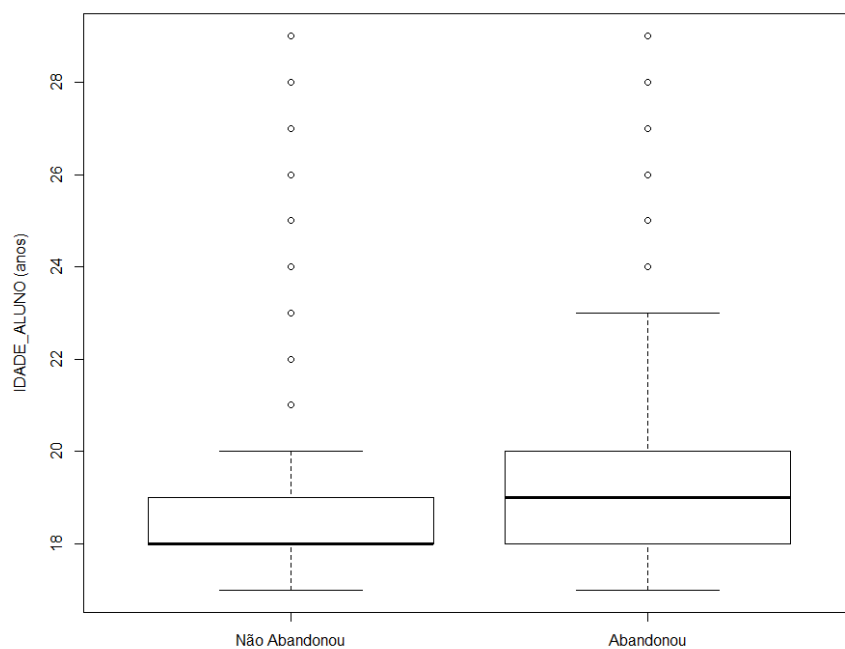


Gráfico V - Caixa de Bigodes da Idade em comparação com o abandono

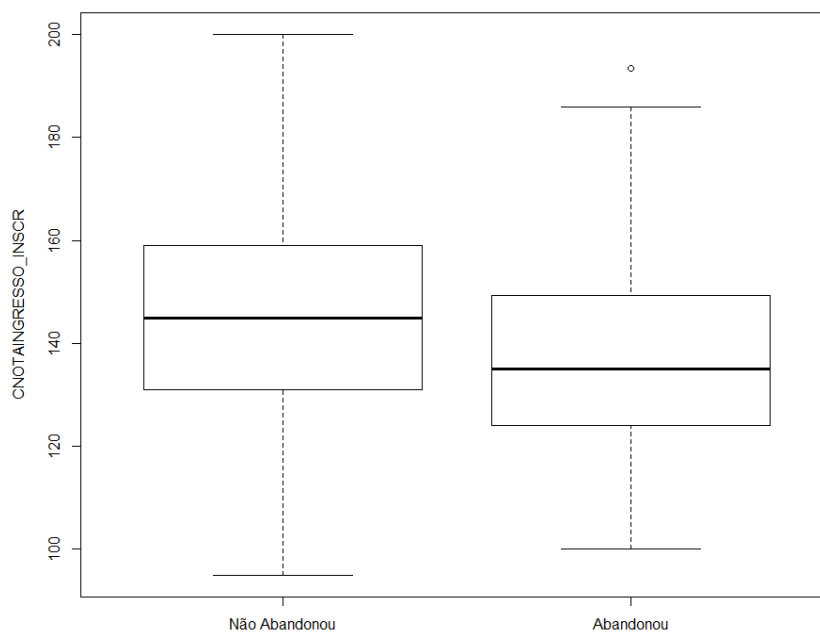


Gráfico VI - Caixa de Bigodes da nota de ingresso vs abandono

Tabela A I - Lista de variáveis e sua descrição

Nome da variável	Atribuição binomial	Descrição
SEXO	1	Aluno de sexo masculino
	0	Aluno de sexo feminino
IDADE_ALUNO		Idade do aluno no momento da sua inscrição (nº de anos no momento da inscrição)
CNOTAINGRESSO_INSCR		Nota de ingresso do aluno no ensino superior entre 100 e 200 pontos
CPAISDENACIONALIDADE_INSCR	1	Aluno de nacionalidade portuguesa
	0	Aluno de nacionalidade estrangeira
CPAISDERESIDENCIA_INSCR	1	Aluno residente em Portugal
	0	Aluno residente fora de Portugal
CPAISDOENSINOSECUNDARIO_INSCR	1	Aluno realizou o ensino secundário em Portugal
	0	Aluno realizou o ensino secundário fora de Portugal
CREGIMEFREQUENCIA_INSCR	1	Aluno inscrito em curso diurno
	0	Aluno inscrito em curso não diurno (noturno/pós-laboral)
TEMPO_PARCIAL	1	Aluno inscrito em curso em tempo parcial
	0	Aluno inscrito em curso de tempo completo
TRABALHADOR_ESTUDANTE	1	Aluno com estatuto trabalhador estudante
	0	Aluno sem estatuto trabalhador estudante
NÃO SER BOLSEIRO	1	Aluno bolsheiro
	0	Aluno não bolsheiro

ALUNO_DESLOCADO	1	Aluno deslocado
	0	Aluno não deslocado
ESCOLARIDADEANTERIOR_SECUNDARIO	1	Aluno proveniente do ensino secundário
	0	Aluno não proveniente do ensino secundário
COPCAOINGRESSO_INSCR	1	Curso ingressado não foi 1ª opção
	0	Curso ingressado foi 1ª opção
ÁREA DE CIÊNCIAS	1	Aluno inscrito na área
	0	Aluno não inscrito na área
ÁREA DE SAÚDE	1	Aluno inscrito na área
	0	Aluno não inscrito na área
ÁREA DE TECNOLOGIAS	1	Aluno inscrito na área
	0	Aluno não inscrito na área
ÁREAS DE AGRICULTURA E RECURSOS NATURAIS	1	Aluno inscrito na área
	0	Aluno não inscrito na área
ÁREAS DE ARQUITETURA, ARTES PLÁSTICAS E DESIGN	1	Aluno inscrito na área
	0	Aluno não inscrito na área
ÁREAS DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES	1	Aluno inscrito na área
	0	Aluno não inscrito na área
ÁREAS DE DIREITO, CIÊNCIAS SOCIAIS E SERVIÇOS	1	Aluno inscrito na área
	0	Aluno não inscrito na área
ÁREAS DE ECONOMIA, GESTÃO E CONTABILIDADE	1	Aluno inscrito na área
	0	Aluno não inscrito na área
ÁREAS DE HUMANIDADES, SECRETARIADO E TRADUÇÃO	1	Aluno inscrito na área
	0	Aluno não inscrito na área
EDUCAÇÃO FÍSICA, DESPORTO E ARTES DO ESPETÁCULO	1	Aluno inscrito na área
	0	Aluno não inscrito na área
PAISEScolaridadeANterior_PORTUGAL	1	Pais de escolaridade anterior é Portugal
	0	Pais de escolaridade anterior não é Portugal

TIPOESTABSECUNDARIO_PUBLICO	1	Aluno proveniente do ensino secundário público
	0	Aluno proveniente do ensino secundário privado
UO1_ABERTA	1	Aluno inscrito na UO
	0	Aluno não inscrito na UO
UO1_NOVA	1	Aluno inscrito na UO
	0	Aluno não inscrito na UO
UO1_ULISBOA	1	Aluno inscrito na UO
	0	Aluno não inscrito na UO
UO1_ISCTE	1	Aluno inscrito na UO
	0	Aluno não inscrito na UO
NIVELESCOLARPAI_SUPERIOR	1	Pai do aluno com nível de ensino superior
	0	Pai do aluno não tem nível de ensino superior
CNIVELESCOLARMAE_SUPERIOR	1	Mãe do aluno com nível de ensino superior
	0	Mãe do aluno não tem nível de ensino superior
CSITUACAOPROFPAI_INSCR	1	Pai do aluno com emprego
	0	Pai do aluno desempregado
CSITUACAOPROFMAE_INSCR	1	Mãe do aluno com emprego
	0	Mãe do aluno desempregado
CSITUACAOPROFALUNO_INSCR	1	Aluno com emprego
	0	Aluno sem emprego
CSITUACAOPROFMAE_CONTAPROPRIA	1	Mãe do aluno trabalhador por conta-própria
	0	Mãe do aluno trabalhador por conta de outrem
CSITUACAOPROFPAI_CONTAPROPRIA	1	Pai do aluno trabalhador por conta-própria
	0	Pai do aluno trabalhador por conta de outrem
ANOESCOLARIDADEANTERIOR	1	Aluno esteve a estudar no ano letivo imediatamente anterior
	0	Aluno não esteve a estudar no ano letivo imediatamente anterior

ABANDONO	1	Aluno abandonou o ensino superior
	0	Aluno não abandonou o ensino superior

Tabela A II- Distribuição de alunos por instituição

Instituição	NºAlunos	%
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa	1080	14%
Universidade Aberta	128	2%
Universidade de Lisboa - Faculdade de Arquitetura	92	1%
Universidade de Lisboa - Faculdade de Belas-Artes	336	4%
Universidade de Lisboa - Faculdade de Ciências	822	10%
Universidade de Lisboa - Faculdade de Direito	531	7%
Universidade de Lisboa - Faculdade de Letras	774	10%
Universidade de Lisboa - Faculdade de Medicina Dentária	70	1%
Universidade de Lisboa - Faculdade de Motricidade Humana	242	3%
Universidade de Lisboa - Instituto de Educação	48	1%
Universidade de Lisboa - Instituto de Geografia e Ordenamento do Território	105	1%
Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia	189	2%
Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas	721	9%
Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Economia e Gestão	430	5%
Universidade de Lisboa - Instituto Superior Técnico	493	6%
Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências e Tecnologia	245	3%
Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas	1058	13%
Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Direito	98	1%
Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Economia	415	5%
Universidade Nova de Lisboa – Instituto Sup. Estatística e Gestão de Informação	96	1%

Tabela A III - Distribuição de alunos por área de estudos

Área de estudos	NºAlunos
Área da Educação Física, Desporto e Artes do Espetáculo	301
Área de Ciências	443
Área de Saúde	166
Área de Tecnologias	1511
Áreas de Agricultura e Recursos Naturais	125
Áreas de Arquitetura, Artes Plásticas e Design	247
Áreas de Ciências da Educação e Formação de Professores	64
Áreas de Direito, Ciências Sociais e Serviços	2120
Áreas de Economia, Gestão e Contabilidade	1723
Áreas de Humanidades, Secretariado e Tradução	1273

